



## Beschreibung

[0001] In der industriellen Fertigung von Süßwaren sind kontinuierlich arbeitende Anlagen weit verbreitet. Diese Anlagen umfassen im allgemeinen einen Kocher, in dem eine nach vorgegebenen Rezepturen zusammengesetzte Süßwarenmasse (z.B. Bonbonmasse) hergestellt wird, und eine nachgeschaltete Bearbeitungsstrecke, in der die Masse, gegebenenfalls mit Ingredienzien gemischt, gekühlt und dann schließlich zu einzelnen Bonbons geformt wird.

[0002] Die kontinuierliche Förderung der Masse, insbesondere vom Kocher bzw. einem dem Kocher nachgeschalteten Ausdampfraum zu einem Kühlband, erfolgt sehr häufig mittels einer Austragsschnecke, welche die Form eines sich in einem Statorgehäuse drehenden Schneckenrotors hat. Der Rotor ist bei den bisherigen Anlagen an den beiden Enden des Statorgehäuses, also beidseitig gelagert, und für die Abfuhr der Masse am Ende des Rotors ist im Statorgehäuse ein Austragsstutzen vorgesehen, durch den hindurch die Masse etwa senkrecht zur Rotorachse ausströmt.

[0003] Der Austragsschnecke sind oftmals noch ein oder mehrere Mischer in Form von Schneckenmischern nachgeschaltet, die ebenfalls einen sich in einem Statorgehäuse drehenden Schneckenrotor umfassen, der ebenfalls beidseitig gelagert ist und einen etwa senkrecht zur Rotorachse verlaufenden Austragsstutzen besitzt. Das Statorgehäuse ist dabei noch mit Zufuhrstutzen versehen, durch die hindurch sich etwaige Ingredienzien wie beispielsweise Farblösungen, Aromen oder medizinische Wirkstoffe, die gasförmig, flüssig, pastenförmig, körnig oder pulverig sein können, kontinuierlich eindosieren lassen.

[0004] Bei den bisherigen Anlagen hat sich gezeigt, daß die erforderliche gleichmäßig-schonende Behandlung der Masse nicht immer gewährleistet werden konnte. Dies hat sich als Folge der Tatsache herausgestellt, daß Teile der Masse insbesondere am Ende der Schneckenrotoren eine unterschiedlich lange Verweilzeit haben können und die Masse in jedem Fall beim Austrag eine abrupte Umlenkung erfährt, wodurch Temperatur- und Viskositätsdifferenzen in der Masse oder andere Nachteile entstehen, beispielsweise eine unerwünschte Rekristallisation der Masse eintritt.

[0005] Hier schafft die Erfindung Abhilfe. Sie hat zum Ziel, eine gleichmäßig-schonende Behandlung der Masse auch auf dem Weg vom Kocher zum Kühlband zu gewährleisten und erreicht dieses Ziel dadurch, daß die Masse auf einem im wesentlichen von abrupten Umlenkungen freien Strömungsweg geführt wird.

[0006] Vorrichtungsmäßig wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß die Austragsschnecke und/oder die Mischer mit nur einlaßseitig gelagerten Schneckenrotoren versehen und die Austragsstutzen dieser Einrichtungen im wesentlichen in Achsrichtung der Schneckenrotoren verlaufend angeordnet sind. Dadurch wird in einfacher und sehr eleganter Weise vermieden, daß sich am Aus-

tragsende der Schneckenrotoren unkontrollierte Verweilzeiten oder abrupte Umlenkungen einstellen, die einer gleichmäßig-schonenden Behandlung der Masse entgegenstehen.

[0007] Die Erfindung führt auch noch zu weiteren Vorteilen, die bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Die Zeichnung stellt dar schematisch einen erfindungsgemäß ausgestalteten Teil einer kontinuierlichen Anlage zur Herstellung von Süßwaren.

[0008] Bei der zeichnerisch dargestellten Anlage gelangt eine Süßwarenmasse, z.B. eine Bonbonmasse B, kontinuierlich von einem (nicht weiter dargestellten) Kocher in einen Ausdampfraum 1 und von dort weiter in einen Vakuumraum 2. Aus diesem Vakuumraum wird die Masse mittels einer Austragsschnecke A, bestehend aus einem Schneckenrotor 3 und einem Statorgehäuse 4, ausgetragen. Sowohl der Rotor 3 als auch der Stator 4 und gegebenenfalls die Rotorenwendel 9 sind beheizbar ausgerüstet.

[0009] Der Rotor 3 ist nur einlaßseitig in einem Lager 6 gelagert und wird dort durch einen Motor 5 angetrieben. Über den Wellenstumpf 5a des Rotors auf der Lagerseite erfolgt die Dampfversorgung 7 und die Kondensatabführung 8 aus dem Innenraum und gegebenenfalls der beheizten Wendel 9 des Rotors. Diese Wendel kann eingängig oder mehrgängig und mit konstanter oder nicht konstanter Steigung ausgeführt sein, was sich im wesentlichen nach Art und Beschaffenheit der zu fördernden Masse B richtet und eine eventuelle Volumenänderung der Masse bei Verlassen des Unterdruckbereichs 2 berücksichtigt. Das gleiche gilt für den Durchmesser der Welle des Rotors 3, der konstant, gestuft abgesetzt oder kontinuierlich steigend ausgeführt sein kann. Der Austragsbereich 10 der Austragsschnecke A ist in der zeichnerischen Darstellung konisch und koaxial zum Rotor 3 ausgebildet, was die bevorzugte Ausführungsform ist. Der Austragsbereich kann aber auch exzentrisch-konisch, d.h. versetzt zur Achse des Rotors 3 gegebenenfalls auch in einem leichten Winkel dazu, ausgebildet sein, es sollte nur sichergestellt sein, daß sich am Austragsende des Rotors 3 keine abrupte Umlenkung der Masse einstellt.

[0010] Der Austragsschnecke A nachgeschaltet sind ein oder mehrere Schneckenmischer, von denen ein Mischer M zeichnerisch dargestellt ist. Dieser Mischer (und auch jeder der übrigen Mischer, falls mehrere Mischer vorgesehen sind) umfaßt ein Statorgehäuse 12 und einen Rotor 11. Auch dieser Rotor 11 ist nur einlaßseitig in einem Lager 13 gelagert und wird dort von einem Motor 14 angetrieben. Außerdem ist der Innenraum des Rotors 11 und gegebenenfalls seine Wendel 19 ebenso wie der Rotor 3 beheizbar ausgebildet, wobei auch hier die Dampfversorgung 15 und die Kondensatabführung 16 aus dem Innenraum und der gegebenenfalls beheizten Wendel 19 über den Wellenstumpf 13a auf der Lagerseite erfolgt. Ferner weist der Mischer

Dosierstutzen 17 und 18.1 - 18.4 für einzudosierende Ingredienzien auf, wobei besonders darauf hinzuweisen ist, daß der Rotor 11 eine überdruckfreie Zone 17a erzeugen kann, welche die Zugabe von z.B. körnigen und pulverigen Ingredienzien durch Schwerkraft ermöglicht. Im übrigen ist auch hier der Austragsbereich 20 des Mischers M bevorzugt koaxial-konisch ausgebildet, kann aber auch exzentrisch-konisch ausgebildet sein, wie dies schon für die Austragsschnecke A beschrieben wurde. Von diesem Austragsbereich 20 aus gelangt die Masse zur weiteren Bearbeitung, die hier nicht mehr erläutert wird.

[0011] Die einseitige, also fliegende Lagerung der Schneckenrotoren der Austragsschnecke A und des Mischers M ermöglichen, worauf schon mehrfach hingewiesen wurde, eine von abrupten Umlenkungen freie Ausbildung der Austragsbereiche 10 bzw. 20. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist darin zu sehen, daß keine Lagerung unter überdruck steht und somit Leckagen, verursacht z.B. durch permanente Druckbelastung durch die zu fördernde Süßwarenmasse, vorteilhaft vermieden werden. Das ist besonders bei abrasiven Massen und/oder höheren Temperaturen von erheblicher Bedeutung. Überhaupt führt das Fehlen einer abrupten Umlenkung der Masse sehr vorteilhaft zu einer reduzierten mechanischen Beanspruchung der Geräte.

[0012] Es wurde bereits erwähnt, daß der Rotor 11 des Mischers M eine überdruckfreie Zone erzeugen kann. Dies gilt natürlich auch für den Rotor 3 der Austragsschnecke A. Generell können beide Rotoren so ausgestaltet und betrieben werden, daß bei der Förderung der Masse eine Druckdifferenz erzeugt wird, die z. B. saugseitig einen Unterdruck und druckseitig einen überdruck erlaubt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Förderung einer Süßwarenmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse auf einen im wesentlichen von abrupten Umlenkungen freien Strömungsweg geführt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 unter Verwendung von Schneckenrotoren als Fördermittel, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenrotoren (3, 11) einseitig fliegend gelagert sind und die Austragsstutzen (10, 20) dieser Einrichtungen im wesentlichen in Achsrichtung der Schneckenrotoren angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsstutzen (10, 20) konisch und axial oder exzentrisch zur Achse der Schneckenrotoren angebracht sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (6, 13) jeweils am

Einlaufende der Schneckenrotoren angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenrotoren beheizbar ausgebildet sind, wobei die Dampfzufuhr (7, 15) zum Innenraum und gegebenenfalls den Wendeln der Rotoren und die Kondensatabführung (8, 16) daraus jeweils an dem gelagerten Wellenstumpf (6a, 13a) erfolgt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneckenrotoren (3, 11) Bestandteil einer Fördereinrichtung zur Förderung der Süßwarenmasse B von einem Kocher (bzw. einem dem Kocher nachgeschalteten Ausdampfraum 2) zu einem Kühlband sind und die Fördereinrichtung aus einer Austragsschnecke (A) und einem daran anschließenden Schneckenmischer (M) besteht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Austragsschnecke (A) mehrere Schneckenmischer nachfolgen.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (9) des Rotors (3) der Austragsschnecke (A) eingängig oder mehrgängig ausgeführt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (9) des Rotors (3) der Austragsschnecke (A) eine nicht konstante Steigung besitzt.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des im Produktraum befindlichen Teils der Welle des Rotors (3) der Austragsschnecke (A) nicht konstant ausgeführt ist.



